

Title	難治性根尖性歯周炎に対する水酸化カルシウム製剤「カルビタール」の有用性
Author(s)	古澤, 成博; 細川, 壮平; 早川, 裕記; 井田, 篤; 吉田, 隆; 渡部, 光弘
Journal	日本歯科保存学雑誌, 53(3): 330-338
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10130/2280">http://hdl.handle.net/10130/2280</a>
Right	

## 難治性根尖性歯周炎に対する水酸化カルシウム製剤 「カルビタール<sup>®</sup>」の有用性

○古澤成博<sup>1)2)</sup>、細川壮平<sup>1)2)</sup>、早川裕記<sup>1)</sup>、井田 篤<sup>1)</sup>、吉田 隆<sup>1)2)</sup>、渡部光弘<sup>1)3)</sup>

<sup>1)</sup>東京歯科大学 口腔健康臨床科学講座

(主任：柿澤 卓教授)

<sup>2)</sup> 埼玉県立大学保健医療福祉学部健康開発学科口腔保健科学専攻

<sup>3)</sup> (財)脳神経疾患研究所附属総合南東北病院 南東北医療クリニック歯科

ランニングタイトル；

難治性根尖性歯周炎に対する水酸化カルシウム製剤「カルビタール<sup>®</sup>」の有用性

## 抄 録：

日常臨床において慢性化膿性根尖性歯周炎と診断された場合、大多数の症例では通法の感染根管治療を行うことにより治癒に向かうことが多い。しかしながら、咬合時痛や打診痛などの症状がなかなか消失せず、いわゆる難治性根尖性歯周炎と診断される場合が少なからず存在する。今回我々は、水酸化カルシウム製剤「カルビタール®」の根管治療薬としての効果を検討する目的で、開業医にて難治性根尖性歯周炎と診断され、東京歯科大学水道橋病院総合歯科に紹介された症例100例に対して、本剤を2週間から1ヶ月間隔で根管治療薬として応用し経過観察を行った。

その結果、100例中症状の消失を見たものは91例であり、症状が軽減したものの、消失には至らなかった症例が9例であった。その内、外科処置に移行した症例が3例、神経因性疼痛と診断された症例は6例であった。

すなわち、91%の症例で症状の消失あるいは軽減が得られ、本剤の強アルカリ性による創傷治癒作用と、長期応用による根管内の環境変化による薬理学的効果によるものと考えられた。以上から、難治性根尖性歯周炎に対して根管治療（消毒）薬として水酸化カルシウム製剤「カルビタール®」を応用することは、有用性が高いものと思われた。

キーワード：難治性根尖性歯周炎、水酸化カルシウム製剤、臨床症状

著者連絡先：古澤成博

〒101-0061 東京都千代田区三崎町 2-9-18 東京歯科大学 口腔健康臨床科学講座

TEL:03-3262-3421,FAX:03-3262-3420,E-Mail:mfurusaw@tdc.ac.jp

## 緒 言

日常臨床において慢性化膿性根尖性歯周炎と診断された場合、大多数の症例では通法の感染根管治療を行うことにより治癒に向かうことが多い。しかしながら、咬合時痛や打診痛などの症状がなかなか消失せず、いわゆる難治性根尖性歯周炎と診断される場合が少なからず存在する。この場合、オーバーインスツルメンテーションなどによる根尖孔外への不用意な刺激によって惹起される人為的な難治性根尖性歯周炎（以下、擬似的難治性根尖性歯周炎）と、根尖部における細菌のバイオフィルムが原因となっていると思われる難治性根尖性歯周炎（以下、真性難治性根尖性歯周炎）とが考えられる。前者の場合は髄床底や根管側壁などへの穿孔やフェネストレーションなどと同様に原因が明確な場合も多いが、後者の場合は一般的に原因が不明確な場合が多い。いずれの場合においても症状の推移を経過観察するものの、通常根管治療（消毒）薬では治療効果が得られず、治療法に苦慮する症例が少なからず存在し、場合によっては抜歯に至ることも少なくない現状にある。

水酸化カルシウム製剤は、従来より根管充填をはじめとして、生活歯髄切断法や直接覆髄法などに応用され、好成績を収めて来た。中でも水酸化カルシウム製剤「カルビタール<sup>®</sup>」（以下カルビタール,ネオ製薬）は、開発以来約50年を経た現在でも改良が重ねられた処方により、歯内療法領域において各種処置法に多面的に応用され、日常臨床で根管治療（消毒）薬としても使用されている現状にある。しかしながら、その臨床的な治療効果については未だ不明確な点が多いのが実状である。

そこで今回我々は、カルビタールの根管治療（消毒）薬としての効果を検討する目的で、一般開業医において根管治療を3回から7年間に亘って行ったにもかかわらず治療効果が

得られずに、いわゆる難治性根尖性歯周炎と診断され、当病院を紹介された症例に対して、本剤を用いて根管治療を行った結果について報告する。

#### 材料および方法

症例は、一般開業医にて難治性根尖性歯周炎と診断され、東京歯科大学水道橋病院総合歯科に紹介された患者で、インフォームドコンセントを受け、患者本人の了解のもとに治療を行った症例100例で、これらの内訳を表 1,2 に示す。擬似的難治性根尖性歯周炎と真性難治性根尖性歯周炎とが約半数例ずつで、前者においては髓床底穿孔などによるもの10例、根尖孔の開大によるもの24例、その他歯牙破折やフェネストレーションなどが数例で、総数43例であった。なお、根管内異物が認められた症例は、異物そのものが難治性疾患の原因ではなく、いずれも根尖孔の開大が原因であるものと思われた。また後者では、大多数の症例が通法の感染根管治療では効果が得られなかった、いわゆる真性難治性根尖性歯周炎と診断された症例で、総数57例であった。また、来院時の主訴は咬合時痛が圧倒的に多く、他の症状と複合した症例も散見されたが、打診痛が90%を占めていた。紹介医において使用された貼薬剤は、表に示すように、水酸化カルシウムペースト「カルシペックス」など特記した薬剤以外は通常応用されているFGなどの非特異性根管治療（消毒）薬が使用されており、根管処置を行ったにもかかわらず治癒効果が得られない症例が大多数を占めていた。

これらの症例に対して、カルピタール（表1）を2週間から1ヶ月間隔で根管治療（消毒）薬として応用し、経過観察を行った。使用に際しては、大多数の症例では練和した本剤をコントラハンドピースに装着した螺旋状糊剤輸送器により根管内に輸送して貼薬し、根

尖孔開大症例や穿孔症例においては、硬めに練和した本剤をマイクロスコープ下で積層充填を行う要領でプラグーにて貼薬を行った。なお、擬似的難治性症例の症状消失後は、穿孔症例はシアノアクリレート系レジンセメント「ベースライナー<sup>®</sup>」(ニッシン)による該部の閉鎖処置をマイクロスコープ下で行い、根尖開大症例およびフェネストレーションの症例については、ハイドロキシアパタイト系根管充填剤「ファイナペック<sup>®</sup>APC (JMM)」を根管シーラーとした側方加圧充填法による通法通りの根管充填を行った。なお、紹介元における治療については、表2,3に示すように抜髄後の根管治療を含む感染根管治療が3回から7年間と幅が広く、紹介元からの情報が不十分で根管治療回数が不明な症例も多々認められたが、難治性の症例であるとの診断は、あくまで一般開業医である紹介医が難治性の症例であると診断したことを基本とした。

## 結 果

表2～4に示すように症例総数100例中、症状の消失を見たものは擬似的難治性症例では100%、真性難治性症例では84%であった。また、真性難治性の症例において症状が軽減したものの消失には至らなかった症例が9例で、その内外科処置に移行した症例が3例、神経因性疼痛と診断された症例は6例であった。すなわち、両者を合わせて91%の症例で症状の消失が認められた。また、根管治療回数は擬似的症例で平均4.7回、真性症例では5.5回であり、大多数の症例はマイクロスコープ下で処置を行った。なお、紹介医における根管治療中に根尖孔の穿通が不可能であったものが32例で、その内当院で穿通可能だったものが25例であった。代表例を図1～3に示す。

## 考 察

近年、ホルムアルデヒド系薬剤の生体への影響が指摘されて以来、水酸化カルシウム製剤が根管治療（消毒）薬の中心を担っていると言っても過言ではなく、本剤が優れた根管治療（消毒）薬であることは論を待たない。中でもカルビタールに関しては、開発以来約50年が経過し、その間処方種々改良されて現在に至っている。カルビタールについても、当大学を中心として現在まで数多くの研究<sup>1-6)</sup>がなされ、その優れた硬組織誘導能から生活歯髄切断法や直接覆髄法、さらに糊剤根管充填剤として各方面に応用されている現状にある。本剤の特徴は、含有される水酸化カルシウム量が多いこと、さらに練和した状態でのPH値の強アルカリ性が長期間持続されることなどが挙げられている<sup>4)</sup>。

一般に難治性根尖性歯周炎は、通常の感染根管治療を行ってもなお症状が残存し、一向に症状が緩解しない症例である。しかしながら、根管治療を行う際に術者が誤って穿孔させたり、作業長の誤認による根尖孔の開大など、術者側に原因のあるいわゆる擬似的難治性根尖性歯周炎も残念ながら数多く認められるのが現状である。本研究においても症例総数100例中、約半数例が擬似的難治性の症例であった。

そこで、このようないわゆる擬似的難治性根尖性歯周炎の症例と、通常の感染根管治療を行っても症状が改善されない、いわゆる真性難治性根尖性歯周炎の症例とを分けたうえで本剤の治療効果について考察を加えたい。

### 1. 擬似的難治性根尖性歯周炎の症例

本症例では、表2に示すように穿孔が10例、根尖孔の開大が24例などであった。根尖孔の開大について古澤ら<sup>7)</sup>は、根尖孔が#35号以上拡大されると難治性根尖性歯周

炎を惹起しやすいと報告しており、今回の症例はいずれも根尖孔が#40号以上に拡大されており、必要以上の根尖孔の開大が難治性の原因であると考えられた。周知のように、このような症例においては、開大した根尖孔や穿孔部などから肉芽組織が侵入し、これが出血の原因となって感染根管治療が功を奏さないことがある。このような状況下で、通常の根管治療（消毒）薬を応用しても当該創傷部の治癒には至らず、徒に治療回数が延長しあたかも難治性の疾患であると誤解されているものと考えられる。これらの症例は、いずれも貼薬剤のカルピタール<sup>®</sup>が根尖部あるいは穿孔部の軟組織に直接接触する症例である。大多数の症例では本剤使用後2回目の治療前後には、マイクロスコープ下においても穿孔部からの出血は確認されず、歯質の欠損部が明瞭に確認された。すなわち、創傷部が速やかに治癒に向かったことが確認され、創傷に対する本剤の薬効が穿孔部の初期の段階における治癒に対して有効に作用しているものと考えられた。

本剤を歯髄創傷面などの軟組織に対して応用すると、壊死層を形成することが知られており、この成因についても本剤の強アルカリ性によるものとの考え方が一般的である。この壊死層の意義については種々な見解があるが、歯髄組織に使用された場合は、本層直下に形成される硬組織に関与をしていると報告<sup>⑤</sup>されており、また本層は薬剤に対する防御壁であるとの見解<sup>⑧</sup>もある。本層は歯髄組織では術後3日間経過例ですでに観察され、5日間経過例前後の硬組織基質が形成された時点で本層の拡大傾向が停止していたとの報告<sup>⑤</sup>もあり、穿孔部等に応用された場合でも表層が壊死を起こすことにより創傷治癒に向かい、その後は修復傾向を示すものと思われる。本剤をイヌの髓床底穿孔部に応用した研究<sup>⑥</sup>でも、短期間経過例から修復機転が認められ、期間の延長に伴いその傾向が増加して



いたが硬組織性治癒には至らなかったと述べられている。

カルビタールには水酸化カルシウムの他に肉芽組織の増生を促進し消毒効果が期待されるヨードホルム<sup>9)</sup>や、抗菌剤のスルファチアゾール、さらには鎮痛効果が期待されるT-カインが配合されており、水酸化カルシウム単味の薬理効果にプラスして他の配合剤の効果も臨床症状の緩解に効果を発揮したものと考えられた。

以上のことから、カルビタールを擬似的難治性根尖性歯周炎に応用した場合、本剤特有の創傷治癒作用が不良肉芽を排除し、臨床症状が緩解したものと思われた。

なおこうした症例は、カルビタール<sup>®</sup>によって症状が緩解した後に穿孔部封鎖処置などマイクロスコープ下での処置が必ず必要となる。マイクロスコープ下で創傷の治癒を確認した後に、穿孔部については逆根管充填材などに有用とされているシアノアクリレート系レジンセメント「ベースライナー<sup>®</sup>」<sup>10)</sup>あるいは接着性レジンセメントを用いて修復を行い、また、根尖部開大症例については、症状の緩解後に hidroキシアパタイト系根管充填材「ファイナペック<sup>®</sup>APC」を根管シーラーとして用いた側方加圧充填法による根管充填を行った。いずれの症例も再発は認められずに予後は良好に推移している。

## 2. 真性難治性根尖性歯周炎の症例

多くの場合が根管治療を行う術者側に問題のある擬似的難治性の症例に対して、本症例は通常の根管治療を行っているものの、症状の緩解が全く得られない本来の難治性症例である。このような症例は、一般的には根尖部に形成された細菌バイオフィルムが原因とされていることが多い。根尖部に細菌塊が形成され、これが各種症状を惹起させている原因であると考えられている。原因となっている菌種を分類し、抗菌剤の投与による難治性

疾患への取り組みも現在まで数多くの研究が行われてきた<sup>11)</sup>。しかしながら、これら細菌の特定には特殊なシステムが必要となり、一般開業医ではなかなか対応できないのが現状である。理想的には菌種が同定され、これに対する抗菌薬の投与によって症状が緩解することであるが、一般的にはまだまだ現実的ではないのが実情である。

水酸化カルシウム糊剤に直接接触した細菌は、そのほとんどが死滅するという報告<sup>12)</sup>もあり、本剤の強アルカリ性が抗菌・消毒作用を有しているとの考えが一般的である。また局所の pH が上昇することにより、象牙細管内や未処置領域などへの作用も発揮されると考えられている。Nerwich らの報告<sup>13)</sup>によれば、水酸化カルシウム製剤を貼薬後象牙質の pH が上昇し、歯根表面に近い部位では約 2 週間で pH 9 程度まで上昇するとされており、本剤を 2 週間以上貼薬すれば、歯根の表面までその薬理効果が発揮されることが考えられる。この結果からも、今回の貼薬期間である 2 週間から 1 ヶ月間は、歯根表層あるいは未穿通領域の根管内の pH 上昇に十分な期間であったと思われた。また、Sjögren ら<sup>14)</sup>は、根尖病巣を有する歯牙に対して超音波を用いた次亜塩素酸ナトリウム洗浄を行った結果、半数例に細菌が残留していたが、その後水酸化カルシウムペーストを 7 日間応用した結果、細菌が検出されなかったと述べている。本剤の抗菌性については種々な検討が重ねられている<sup>15-18)</sup>が、従来のホルムアルデヒド系製剤に比較すればその消毒効果は劣るとの見解が一般的である。しかしながら、昨今の社会的諸事情などにより、ホルムアルデヒド系薬剤の使用頻度は減少傾向にあり、水酸化カルシウム製剤の使用が一般的となっている。中でもカルビタールは、各種配合剤の薬理学的効果に加えてそのペースト状の材型から持続的な薬効が期待されるが、強アルカリ環境下でも生存可能な細菌の存在も報告<sup>10)</sup>され

ており、本剤が万能な抗菌・消毒薬として使用できるものではないことは言うまでもない。以上のことを勘案すれば、真性難治性症例では今回の使用期間が約2週間から1ヶ月に1回の貼薬交換となったため、特に図2に示すような症例や根管狭窄症例などにおける治療効果については、結果的にカルビタールの強アルカリ性に起因する環境変化、言い換えれば非接触状態においても効果が発揮され、結果的にその抗菌・消毒作用により治癒を招来させたものと思われた。一方で、強アルカリ性を以ってしても症状が緩解しない症例では、薬剤に抵抗を示す細菌の存在が示唆され、それらの症例では意図的再植法によってバイオフィルムの存在する根尖部を外科的に切除することにより症状が緩解したものと考えられた。すでに本法は、難治性根尖性歯周炎への対処法として有用であると報告されている<sup>19)</sup>。また、神経因性疼痛と診断された症例が散見されたことから、真性難治性根尖性歯周炎との鑑別診断について、今後の検討課題であるものと思われた。

## 結 論

今回、一般開業医にて難治性根尖性歯周炎と診断された症例100例に対して、水酸化カルシウム製剤「カルビタール<sup>®</sup>」を根管治療（消毒）薬として応用し、症状の推移について経過観察を行った。その結果、難治性根尖性歯周炎と診断された91%の症例で、症状の消失あるいは軽減が得られ、本剤の強アルカリ性に由来する創傷治癒作用などによる薬理学的効果が有効に作用したものと考えられた。

以上から、難治性根尖性歯周炎に対する根管治療（消毒）薬として、水酸化カルシウム製剤「カルビタール<sup>®</sup>」の応用は、有用性が高いものと思われた。

## 文 献

- 1) 関根永滋、西條征男、石川達也、今西孝博、浅井康宏、成田むつ：カルビタールを以ってする生活歯髓切断法に関する臨床病理学的研究；歯科学報 63,463-473,1963.
- 2) 北川宗信：改良カルビタールを以ってする麻酔抜髓即時根管充填法に関する臨床病理学的研究；歯科学報 69,88-135,1963.
- 3) 浅井康宏、伊藤彰人、近藤祥弘、石川達也、成田むつ、松井恭平、町田幸雄、薬師寺 仁、衣松勅生：カルビタール（改良処方）による歯髓創傷の治癒効果に関する臨床病理学的検討；日歯保存誌 24, 271-281,1981.
- 4) 近藤祥弘：硬化型水酸化カルシウム製剤の歯髓創傷の保護（治癒）効果に関する臨床病理学的研究；歯科学報 81,1755-1817,1981.
- 5) 小林 香、渡邊宇一、吉田 隆、有泉祐吾、中川寛一、浅井康宏：水酸化カルシウム製剤カルビタール<sup>®</sup>によるヒト歯髓創傷の治癒に関する微細構造学的研究；日歯保存誌 35(5), 1207-1218,1992.
- 6) 森永一喜：髓床底穿孔の処置に関する実験病理学的研究；歯科学報 85(4),439-449,1985.
- 7) 古澤成博、河野多聞、小室麻美、小海史子、浅井康宏：歯根端切除手術後の摘出根端部の走査電子顕微鏡的観察；日歯保存誌 43, 852-857,2000.
- 8) 枝 重夫：歯髓内における実験的硬組織形成に関する組織化学的研究；歯科学報 61,339-382,1961.

- 9) 岸 邦信 : 歯内療法薬剤に関する臨床病理学的研究 特にヨードホルム系剤品について ; 歯科学報 83(4),349-396,1983.
- 10) 古澤成博、渡部光弘、佐藤章子、長谷川美穂、浅井康宏、平井義人 : シアノアクリレート系レジンセメントの逆根管充填材としての臨床応用価値 ; 日歯保存誌 45, 100-105,1998.
- 11) 福島久典 (編集) : 細菌を知る・エンドが変わる ; 永末書店, 京都市, 1999.
- 12) Bystrom A,Claesson R,Sundqvist G :The antibacterial effect of camphorated phenol and calcium hydroxide in the treatment of infected root canals;Endodo.Dent.Traumatol,1(5),170-175,1985.
- 13) Nerwich A, Figdor D,Messer H :Ph Changes in Root Dentin over a 4-Week Period following Root Canal Dressing with Calcium Hydroxide ; J.Endodon, 19 ,302-306,1993.
- 14) Sjögren U, Figdor D,Spangberg L,Sundqvist.G :The antimicrobial effect of calcium hydroxide as a short-term intracanal dressing ; Int.Endodont.J,24, 119-115,1991.
- 15) Heithersay GS :Calcium hydroxide in the treatment of pulpless teeth with associated pathology ;J Brit.Endo.Society,8,74-93.1975.
- 16) Foramen P,Barnes I :Review of calcium hydroxide ; Int.Endodont.J,23, 283-297,1990.

- 17) Fava L, Saunders W :Calcium hydroxide pastes:classification and clinical indications; Int.Endodont.J,32, 257-282,1999.
- 18) 加藤大輔、小山隆夫、中野雅子、新井 高、前田伸子： 難治性根尖性歯周炎から分離される微生物に対する各種根管消毒剤の抗菌効果； 日歯保存誌 53(1), 58-65,2010.
- 19) 古澤成博、小貫瑞穂、細川壮平、大迫美穂、早川裕記、根本詩子、関根珠里亜、吉田隆、渡部光弘： 難治性根尖性歯周炎に対する意図的再植法の有用性； 日歯保存誌 51(4), 403-410,2008.

Treatment of Refractory Apical Periodontitis with Calcium Hydroxide  
Preparation "Calvital®":A Clinical Follow-up Study

FURUSAWA Masahiro<sup>1,2)</sup>, HOSOKAWA Souhei<sup>1,2)</sup>, HAYAKAWA Hiroki<sup>1)</sup>,  
IDA Atsushi<sup>1)</sup>, YOSHIDA Takashi<sup>12)</sup>, WATANABE Mitsuhiro<sup>3)</sup>

- <sup>1)</sup> Depaertment of Clinical Oral Health Science, Tokyo Dental College  
<sup>2)</sup> Division of Oral Health Sciences, Department of Health  
Sciences, Saitama Prefectural University  
<sup>3)</sup> Department of Dentistry Southern Tohoku General Hospital, Southern  
Tohoku Medical  
Clinic, Southern Tohoku Reserch Institute for Neuroscience

The purpose of this study is to evaluate clinical healing effects of calcium hydroxide preparation “Calvital<sup>®</sup>” to refractory apical periodontitis.

The refractory apical periodontitis cases can be divided into apical periodontitis associated with procedural accidents and true apical periodontitis caused by a bacterial biofilm.

In this study, we describe the interesting results obtained when using the calcium hydroxide preparation “Calvital<sup>®</sup>” for root canal treatment in patients diagnosed with refractory apical periodontitis.

A total of 100 patients diagnosed with refractory apical periodontitis by a local dentist were referred to the General Dentistry Department of Tokyo Dental College, Suidobashi Hospital. In these patients, the calcium hydroxide preparation “Calvital<sup>®</sup>” was applied for root canal treatment at 1-month intervals starting at week 2 and the course was observed. Symptoms disappeared in 91 of the 100 subjects .

The symptoms were alleviated but did not disappear in 9 patient. 3 patients underwent surgical treatment, and 6 patient were diagnosed with neurogenic pain.

The symptoms disappeared or were alleviated in 91% of patients. The action of calcium hydroxide seemed to be effective for wound healing and the bacterial biofilm on the outside of the root apex. A change in the root canal environment by long-term application of a potent alkaline agent in patients with true refractory disease could be responsible for the observed pharmacological effects. From these findings, it is suggested that application of the calcium hydroxide preparation “Calvital<sup>®</sup>” in patients with refractory apical periodontitis is useful in refractory root canal treatment.

**Key words:**Chronic apical suppurative periodontitis,Calcium hydroxide,Clinical study

Corresponding author:Dr.Furusawa ,Department of Clinical Oral Science,Tokyo Dental College,2-9-18,Misakichoh,Chiyoda-ku,Tokyo 101-0061,Japan  
TEL:+81-3-3262-3421,FAX:+81-3-3262-3420,E-mail:mfurusaw@tdc.ac.jp



成分	割合 (%)
粉； 水酸化カルシウム	78.5
ヨードホルム	20.0
スルファチアゾール	1.4
液； T-カイン	0.5
ポリソルベート	20.0
	79.5

表1 Calvital<sup>®</sup> (カルビタール<sup>®</sup>) 成分



初診時



2ヶ月間経過後



6ヶ月間経過後、症状が消退したため、  
根管充填処置を行った。

図1 33歳女性、下顎左側第一大臼歯の咬合時痛を主訴に来院。  
近医にて半年間12回の感染根管処置を受けるも緩解しなかった症例。



初診時

カルビタール応用後3ヶ月

応用後6ヶ月

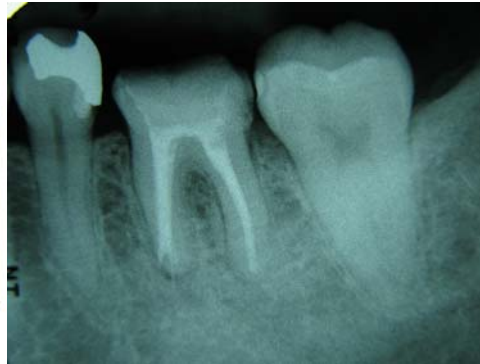


応用後10ヶ月 透過像が消失  
根管形成部位まで根管充填を行った。

図2 38歳女性。下顎左側第一小臼歯の咬合時痛を主訴として来院。近医にて感染根管処置を10回受けるも症状は緩解しなかった。いわゆる銃剣状根管で、根管は完全に狭窄している。



初診時



4ヶ月間経過後. 症状が消退したため,  
根管充填処置を行った.

図3 29歳女性. 下顎第一大臼歯の違和感を主訴に来院. 近医にて半年間,  
感染根管処置を受けるも緩解しなかった症例. 破折小機器 (リーマー)  
および根管側壁穿孔を認めた.

症例番号	年齢	性別	部位	主訴	紹介元でのRCT回数・期間など	初診時の根尖の状態	初診時の他覚的症狀 本院でのRCT回数	RCF後の症状	
1	41	F	47	自発痛	抜髄後 7回	未穿通	打診痛 9	±	
2	38	F	16	咬合時痛、根尖部圧痛	3ヶ月	穿通	打診痛 3	—	
3	36	F	25	耳痛、こめかみ痛	5回	未穿通	打診痛 5	—	
4	50	M	37	咬合時痛	カルシベックス他 10回	穿通	打診痛 3	—	
5	29	F	37	咬合時痛	5回	未穿通	打診痛 3	—	
6	37	F	47	咬合時痛	不明	穿通	打診痛 6	—	
7	29	F	36	咬合時痛	5回	未穿通	打診痛 3	—	
8	61	F	36	咬合時痛	抜髄後 5回	未穿通	打診痛 4	—	
9	62	F	37	咬合時痛	抜髄後 6回	未穿通	打診痛 4	—	
10(図3)	38	F	44	咬合時痛	10回	湾曲 未穿通	打診痛 7	—	
11	47	M	46	咬合時違和感、歯肉腫脹	2年間	Fistel 未穿通	—	8	—
12	58	F	47	咬合時痛	不明	未穿通	打診痛 5	—	
13	51	F	46	咬合時痛	不明	穿通	打診違和感 8	—	
14	52	F	15	咬合時痛	不明	未穿通	打診痛 5	—	
15	57	F	36	咬合時違和感、歯肉腫脹	6ヶ月間	未穿通	打診違和感 9	—	
16	55	F	26	咬合時痛	カルシベックス他 6ヶ月間	穿通	打診痛 4	—	
17	38	F	26	咬合時痛	8回	未穿通	打診痛 5	—	
18	38	M	16	咬合時痛	不明	未穿通	打診痛 5	±	
19	40	M	46	咬合時痛	3Mix他8回	穿通	打診痛 8	—	
20	72	F	26	自発痛	6回	未穿通	打診痛 8	±	
21	33	M	37	咬合時痛	抜髄後 6回	未穿通	打診痛 3	—	
22	40	M	26	咬合時痛	カルシベックス他 8回	穿通	打診痛 5	—	
23	31	M	24	自発痛	6回	穿通	打診痛 4	—	
24	34	F	26	咬合時痛	7回	穿通	打診痛 8	—	
25	13	M	36	咬合時痛	不明	未穿通	打診痛 9	±	
26	14	M	46	咬合時痛	不明	未穿通	打診痛 9	±	
27	37	F	36	自発痛、咬合時痛	不明	未穿通	打診痛 6	±	
28	64	F	33	根尖部圧痛	7回	未穿通	打診痛 6	±	
29	45	M	37	咬合時違和感、歯肉腫脹	不明	Fistel 未穿通	打診痛 4	—	
30	66	F	17	咬合時痛	4年間	穿通	打診痛 3	—	
31	26	F	36	咬合時痛	5回	未穿通	打診痛 4	—	
32	63	M	26	咬合時痛	不明	未穿通	打診痛 4	—	
33	34	F	17	咬合時違和感	5回	未穿通	打診痛 5	—	
34	36	F	47	咬合時違和感	不明	未穿通	打診痛 6	—	
35	45	M	17	咬合時痛	水酸化カルシウム単味他 7回	穿通	打診痛 6	—	
36	41	F	14	咬合時痛	8回	穿通	打診痛 6	—	
37	30	F	16	咬合時痛 根尖部圧痛	不明	口蓋根上顎洞内突出 未穿通	打診痛 4	±	
38	51	F	24	咬合時痛	7年間	未穿通	打診痛 5	—	
39	55	F	25	咬合時痛	4年間	穿通	打診痛 5	—	
40	64	F	35	咬合時違和感、歯肉腫脹	不明	Fistel 未穿通	打診痛 5	—	
41	67	F	36	咬合時違和感	不明	未穿通	打診痛 5	±	
42	26	F	46	咬合時痛	7回	穿通	打診痛 6	—	
43	25	F	24	咬合時痛	不明	未穿通	打診痛 3	—	
44	25	F	16	咬合時痛	4年間	穿通	打診痛 12	—	
45	31	F	17	咬合時痛	6ヶ月間	未穿通	打診痛 5	—	
46	65	M	14	咬合時痛	カルシベックス他 20回	穿通	打診痛 5	—	
47	45	F	37	咬合時痛	2年間	穿通	打診痛 5	—	
48	37	F	46	咬合時痛	8回	未穿通	打診痛 4	—	
49	43	F	47	咬合時痛	不明	未穿通	打診痛 4	—	
50	57	F	36	咬合時痛	6ヶ月間	穿通	打診痛 5	—	
51	31	F	27	咬合時痛	6ヶ月間	穿通	打診痛 5	—	
52	36	F	16	咬合時違和感	5回	未穿通	打診痛 5	—	
53	47	M	26	咬合時痛	7回	穿通	打診痛 6	—	
54	49	F	34	咬合時痛	3年間	穿通	打診痛 5	—	
55	56	M	25	咬合時痛	不明	未穿通	打診痛 4	—	
56(図4)	33	F	36	咬合時痛	3Mix カルシベックス他 12回	穿通	打診痛 8	—	
57	26	F	47	咬合時痛	13回	穿通	打診痛 6	—	

表 3 真性難治性根尖性歯周炎と診断された症例